

**METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE
LA FÍSICA GENERAL EN LOS ALUMNOS DE INGENIERÍA CIVIL,
"UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS" DE TINGO MARÍA, 2016.**

**METHODOLOGIES OF TEACHING AND SIGNIFICANT LEARNING OF
GENERAL PHYSICS IN THE STUDENTS OF CIVIL ENGINEERING,
"UNIVERSITY WINGS PERUVIANS" OF TINGO MARÍA, 2016**

Autor: ALEXANDER DIESTRA RODRÍGUEZ

RESUMEN

En la Facultad de Ciencias Físicas, se investiga la enseñanza. La Física, es una disciplina reconocida como esencial en la formación del ingeniero, ya que permite al alumno, reconocer su entorno desde una perspectiva científica, comprender el origen y evolución de los fenómenos que se presentan en su ambiente. En la Universidad Alas Peruanas, no se hace uso apropiado y eficiente de las tecnologías de información en proceso de enseñanza aprendizaje de las diferentes asignaturas y en especial de la Física General, dando como resultado una deficiente formación del estudiante, la enseñanza de la Física está concentrada en gran medida mediante métodos expositivos en la resolución de problemas en la pizarra y en forma teórica en el cuaderno. Ante esta problemática se propuso determinar en qué medida las metodologías de enseñanza expositiva, interactiva y de descubrimiento incrementa el aprendizaje significativo en el curso de Física general en los alumnos de ingeniería civil del II ciclo de la "Universidad Alas Peruanas" de Tingo María, 2016, Se tuvo dos grupos, experimental y control, se les aplicó un cuestionario (Pre test y pos test)

siendo la condición experimental o estímulo la aplicación las metodologías de enseñanza. A un grupo se le aplicó una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, después se le administró el tratamiento y finalmente se le aplicó una prueba posterior al tratamiento, En la conclusión final podemos ver que cuando se le aplicó las metodologías de enseñanza en las sesiones programadas en Física General se observa el incremento del nivel de aprendizaje de los estudiantes de ingeniería civil del II ciclo de la "Universidad Alas Peruanas" de Tingo María.

Palabras Clave: metodología, pre test, pos test, física general, aprendizaje

ABSTRACT

In the Faculty of Physical Sciences, the teaching is investigated. Physics is a discipline recognized as essential in the training of the engineer, since it allows students to recognize their environment from a scientific perspective, understand the origin and evolution of the phenomena that occur in their environment. At Alas Peruanas University, there is no appropriate and efficient use of information technologies in the teaching-learning process of the different subjects and especially of General Physics,

resulting in poor student training, the teaching of Physics is Concentrated largely by means of expository methods in solving problems on the blackboard and theoretically in the notebook. Given this problem, it was proposed to determine to what extent the methodologies of expository, interactive and discovery teaching increases the significant learning in the course of General Physics in civil engineering students of the II cycle of the "Universidad Alas Peruanas" of Tingo María, 2016 There were two groups, experimental and control, a questionnaire was applied (Pre test and post test) being the experimental condition or stimulus the application of teaching methodologies. A group was given a test prior to the stimulus or experimental treatment, then the treatment was administered and finally a post-treatment test was applied. In the final conclusion we can see that when the teaching methodologies were applied in the sessions programmed in General Physics is observed the increase of the level of learning of the students of civil engineering of the II cycle of the "University Alas Peruanas" of Tingo María.

Keywords: methodology, pretest, posttest, general physics, learning

INTRODUCCIÓN

En la última década el aprendizaje de las ciencias físicas ha significado un gran problema dentro de la enseñanza universitaria, por ello se han implementado una serie de procedimientos tecnológicos y metodológicos que conlleven a un mejor aprendizaje significativo. Se

propuso, entonces ante esta problemática, la aplicación de las metodologías de enseñanza para incrementar el desarrollo del aprendizaje significativo en el curso de física general en los alumnos de Ingeniería Civil del II ciclo de la "Universidad Alas Peruanas" de Tingo María 2016, entonces dichas metodologías de enseñanza son modelos para acciones y modos de conducta por parte del profesor que sirven para provocar actividades necesarias de los alumnos para, de esta manera, la conducción efectiva, planificada y dirigida hacia un objetivo, el objetivo principal fue Identificar el nivel de aprendizaje significativo en el curso de Física General en los alumnos de ingeniería civil antes y después de la aplicación de metodologías de enseñanza, dentro de las herramientas metodológicas se utilizó el tipo experimental y nivel explicativo, la cual se basa en un conjunto de actividades metódicas y técnicas con el propósito de recabar información necesaria para resolver el problema, para un diseño cuasi-experimental se aplicaron un pre y post test en dos grupos experimental (15 alumnos) y control (15 alumnos). Donde se encontraron algunas limitaciones en la toma de datos a los alumnos ya que algunos de ellos (-5) no asistían a clases normalmente debido a problemas de salud y económicos. En los resultados se puede observar que al comparar los resultados del pre y post test, queda demostrado que existen diferencias significativas pues el promedio alcanzado en el post test es superior a los alcanzados en el pre test, donde

un alto porcentaje se encontraba dentro del nivel inicio antes y después de la aplicación de las metodologías de enseñanza.

REVISION DE LITERATURA

Según (1), en la historia de la universidad la “lectio” (lección magistral por parte del profesor) y la “disputatio”(debate en el interior de la clases entre el profesor y los estudiantes, pero también entre los mismos estudiantes) se convirtieron en las prácticas dominantes por los profesores en la formación de los nuevos profesionales, y siendo así que los estudiantes acudían a la universidad por un marcado interés en el aprendizaje de un oficio o una profesión una única estrategia, la clase magistral, se estandarizó en la docencia universitaria y ello era así puesto que quienes se desempeñaban como docentes universitarios, lo que iban a hacer era presentar ante sus estudiantes los avances de sus estudios e investigaciones personales, sus posiciones individuales objeto de debates continuos y permanentes.

Pero ahora, indudablemente, los hechos han cambiado. Los estudiantes universitarios no llegan con toda la predisposición ni los conocimientos previos necesarios para el aprendizaje disciplinar y profesional. Además, los avances en las teorías del aprendizaje han demostrado, especialmente **según (2)** que básicamente, haber aprendido significa haber extraído conclusiones de las experiencias actuar de acuerdo con ellas. **Según (3)**, además, como lo señaló el mismo Piaget, los resultados del trabajo en las escuelas dependía más de que los estudiantes

dominaran las mismas categorías que utilizaba un profesor en sus exposiciones verbales

MATERIALES Y METODOS

El trabajo de investigación se realizó en los ambientes de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Alas Peruanas ubicado en el Distrito de Tingo María, Provincia de Leoncio Prado, Departamento de Huánuco, Perú.

INSTRUMENTO UTILIZADO

La Prueba: (pres-test, y post- test) evaluó el incremento del aprendizaje significativo de los alumnos del grupo control y experimental.

Los ítems del test estuvieron estructurados en tres dimensiones de la siguiente manera: ítems 1,2,3,4,5,6, 7, 8, 9, 10, 11; orientados a evaluar el contenido conceptual; los ítems 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18; evaluaron el contenido procedimental; los ítems 19, 20, 21, 22, evaluaron la comunicación. Consistió en 22 ítems que nos permitieron evaluar directamente el aprendizaje significativo de los estudiantes e indirectamente las dimensiones de la variable y así poder determinar la validez de la aplicación de las metodologías de enseñanza comparando los resultados obtenidos antes de la aplicación mediante el pre test, en relación con los resultados del post- test, el cual es aplicado después de concluido la aplicación de las metodologías de enseñanza.

Método hipotético deductivo: **según (4)** El método consiste en un procedimiento que parte de unas aseveraciones en calidad de hipótesis y busca refutar o falsear tales hipótesis, deduciendo de ellas

conclusiones que deben confrontarse con los hechos.

Se observó el efecto de las metodologías de enseñanza en el aprendizaje del curso Física General en los estudiantes, luego a través del planteamiento de la hipótesis se explicó el efecto de las metodologías de enseñanza en el nivel de aprendizaje de los estudiantes y finalmente mediante la prueba de hipótesis se comprobó los resultados.

RESULTADOS

Cuadro N°1

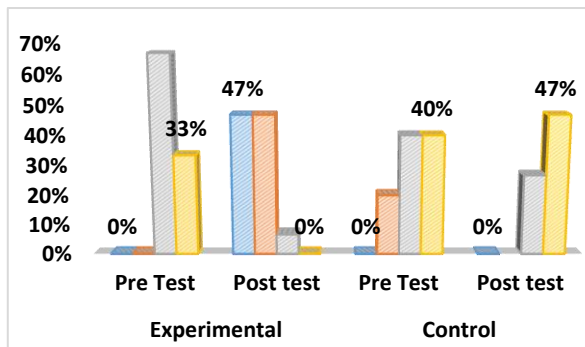
Dimensión contenido conceptual del aprendizaje significativo del Pre Test y pos test del grupo experimental y control

NIVEL	GRUPOS							
	Experimental				Control			
	Pre Test		Post test		Pre Test		Post test	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Logro destacado [33-44]	0	0%	7	47%	0	0%	0	0%
Logro previo [22 -32]	0	0%	7	47%	3	20%	4	27 %
Proceso [12 -21]	10	67%	1	7%	6	40%	4	27 %
Inicio [0-11]	5	33%	0	0%	6	40%	7	47 %
Total	15	100 %	15	100 %	15	100 %	15	100 %

Fuente: Cuestionario de aprendizaje significativo. Elaborado por el autor

Gráfico N°1

Porcentajes de la dimensión definición conceptual del aprendizaje significativo según resultados del Pre Test y pos test del grupo control y experimental



Fuente: Cuestionario de aprendizaje significativo. Elaborado por el autor

Interpretación: En el cuadro N° 1 se observa en lo que se refiere a la dimensión contenido conceptual, en el grupo experimental antes de la aplicación de las Metodologías de Enseñanza en el pre test el 67% de los estudiantes se encontraban en el nivel proceso y el 33% en el nivel inicio. En el pos test el 47% de los estudiantes se encuentran en el nivel logro destacado y nivel logro previo; y 7% en nivel proceso. Estos resultados evidencian que hay una mejora en el desarrollo del aprendizaje significativo en lo que se refiere a su dimensión, contenido conceptual, una mejora significativa de 7 estudiantes que logran un nivel logro destacado, 7 estudiantes que logran posesionarse en el nivel logro previo y 1 estudiante en el nivel proceso, de una muestra de 15 estudiantes

Cuadro N°2

Dimensión procedimental del Pre Test y pos test del grupo experimental y control

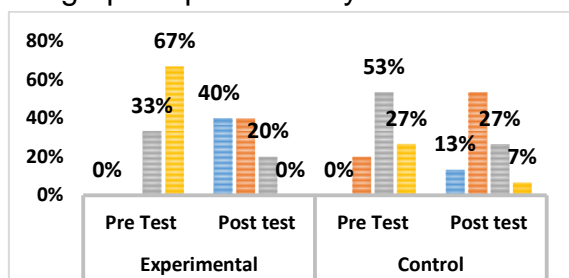
	GRUPOS							
	Experimental				Control			
	Pre Test		Post test		Pre Test		Post test	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Logro destacado [14-21]	0	0%	6	40%	0	0%	2	13 %

Logro previo [10-13]	0	0%	6	40%	3	20%	8	53%
Proceso [6 -9]	5	33%	3	20%	8	53%	4	27%
Inicio [1-5]	1	67%	0	0%	4	27%	1	7%
Total	15	100%	15	100%	15	100%	15	100%

Fuente: Cuestionario de aprendizaje significativo. Elaborado por el autor

Gráfico N°2

Porcentaje de la dimensión procedimental del Pre Test y pos test del grupo experimental y control



Fuente: Cuestionario de aprendizaje significativo. Elaborado por el autor

Interpretación: En el cuadro N°2 referido a la dimensión procedimental, en el grupo experimental antes de la aplicación de las metodologías de enseñanza en el pre test el 33% de los estudiantes se encontraban en el nivel proceso y el 67% en el nivel inicio. En el pos test el 40% de los estudiantes se encuentran en el nivel logro destacado y en el nivel logro previo, 20 % en el nivel proceso y ningún estudiante en nivel inicio. Estos resultados evidencian que hay una mejora en el desarrollo del aprendizaje significativo en lo que se refiere a su dimensión, procedimental, una mejora significativa de 6 estudiantes que logran un nivel logro destacado, 6 estudiantes que logran posesionarse en el nivel logro previo,

disminuye el número de estudiantes en el nivel proceso de 5 a 3 y finalmente se logra que de 10 estudiantes en el nivel inicio se disminuya a 0 estudiantes de una muestra de 15 estudiantes.

Cuadro N°3

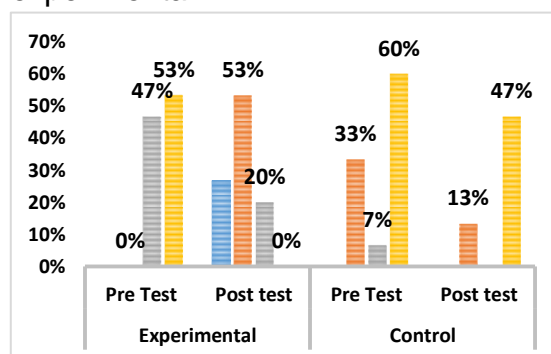
Dimensión comunicación del aprendizaje significativo obtenida en el Pre Test y pos test del grupo experimental y control

NIVEL	GRUPOS							
	Experimental				Control			
	Pre Test		Post test		Pre Test		Post test	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Logro destacado [13-16]	0	0%	4	27%	0	0%	0	0%
Logro previo [9-12]	0	0%	8	53%	5	33%	2	13%
Proceso [5 -8]	7	47%	3	20%	1	7%	6	40%
Inicio [1-4]	8	53%	0	0%	9	60%	7	47%
Total	15	100%	15	100%	15	100%	15	100%

Fuente: Cuestionario de aprendizaje significativo. Elaborado por el autor

Gráfico N° 3

Nivel de la dimensión comunicación del Pre Test y pos test del grupo experimental



Fuente: Cuestionario de aprendizaje significativo. Elaborado por el autor

Interpretación: En el cuadro N°3 se observa en lo que se refiere a la dimensión comunicación, en el grupo experimental antes de la aplicación de

las metodologías de enseñanza en el pre test el 47% de los estudiantes se encontraban en el nivel proceso y el 53% en el nivel inicio. En el pos test el 27% de los estudiantes se encuentran en el nivel logro destacado, 53% en el nivel logro previo, 20 % en el nivel proceso y ningún estudiante en nivel inicio. Estos resultados evidencian que hay una mejora en el desarrollo del aprendizaje significativo en lo que se refiere a su dimensión, comunicación, una mejora significativa de 4 estudiantes que logran un nivel logro destacado, 8 estudiantes que logran posesionarse en el nivel logro previo, disminuye el número de estudiantes en el nivel proceso de 7 a 3 y finalmente se logra que de 8 estudiantes en el nivel inicio se disminuya a 0 estudiantes de una muestra de 15 estudiantes.

CUADRO N° 4

Estadígrafos calculados para el pre test y pos test del grupo experimental y control

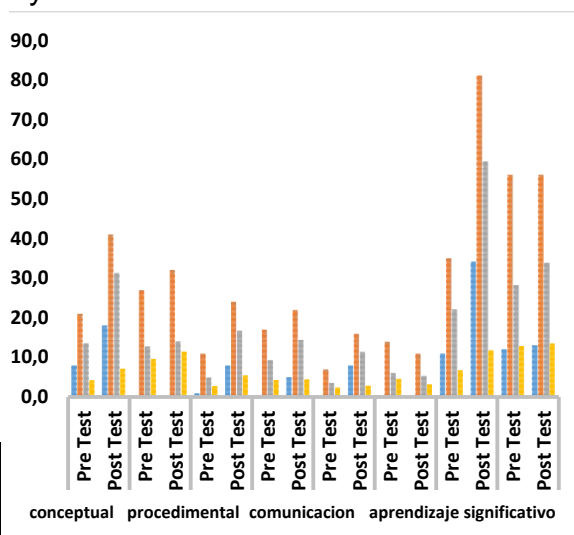
variables	Grupos		Limite Inferior	Limite Superior	Media	Desviación Estándar	Coefficiente de variación
Metodología activa	Experimental	Pre Test	8,0	21,0	13,7	4,2	0.31
		Post Test	18,0	41,0	31,4	7,1	0.23
	Control	Pre Test	0,0	27,0	12,8	9,5	0.74
		Post Test	0,0	32,0	14,1	11,4	0.81
Razonamiento y demostración	Experimental	Pre Test	1,0	11,0	4,9	2,7	0.55
		Post Test	8,0	24,0	16,7	5,4	0.32
	Control	Pre Test	0,0	17,0	9,4	4,3	0.46
		Post Test	5,0	22,0	14,5	4,4	0.30
Comunicación	Experimental	Pre Test	0,0	7,0	3,5	2,4	0.69
		Post Test	8,0	16,0	11,4	2,8	0.25

Aprendizaje significativo	Control	Pre Test	0,0	14,0	6,1	4,6	0.75
		Post Test	0,0	11,0	5,4	3,2	0.59
	Experimental	Pre Test	11,0	35,0	22,1	6,7	0.30
		Post Test	34,0	81,0	59,5	11,7	0.20
	Control	Pre Test	12,0	56,0	28,3	12,8	0.45
		Post Test	13,0	56,0	33,9	13,4	0.40

Fuente: Cuestionario de aprendizaje significativo. Elaborado por el autor

Gráfico N° 4

Estadígrafos calculados para el pre test y pos test del grupo experimental y control



Fuente: Cuestionario de aprendizaje significativo. Elaborado por el autor

Interpretación: En el cuadro N° 4, se observa que la media aritmética o promedio antes de la aplicación de las metodologías de enseñanza el puntaje promedio es de 22.1 puntos, lo cual indica que están dentro del nivel proceso. En el pos test el puntaje promedio es de 59.5 puntos, indica que los estudiantes de la muestra se presentan nivel logro previo del aprendizaje significativo. Con respecto a la desviación estándar, en el pre test es de 6.7 indica una gran dispersión

o alejamiento de los puntajes de los estudiantes de la muestra con respecto a su media aritmética; en cuanto al pos test, la desviación de 11,7 corresponde a una dispersión mínima (más cerca) de los puntajes con respecto a la media aritmética. Por último, el coeficiente de variabilidad porcentual indica que en el pre test, la distribución de sus puntajes es muy homogénea con un valor de 20% asimismo, en el pos test la distribución de puntajes es muy homogénea, debido a que su coeficiente de variabilidad es de 30%.

CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

1) Hipótesis

Ho: $U_d = 0$

H1: $U_d \neq 0$

U: puntaje promedio del test

2) Nivel de Significancia

$$\alpha = 0.05$$

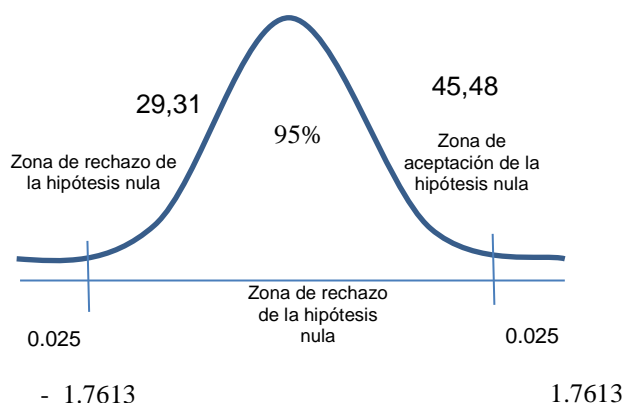
3) Prueba T

$$T_o = \frac{\bar{X}_d}{S_d / \sqrt{n}}$$

Reemplazando en la variable inteligencia interpersonal

$$T_o = 37.40 / (14.60 / \text{raíz}(15)) = 9.915$$

4) Campana de Gauss para la Toma de Decisiones.



DECISIÓN

Si T_o pertenece a la Región de Aceptación de H_o entonces se Rechaza H_o

➤ Si T_o pertenece a la Región de Rechazo de H_o , entonces se Acepta H_o

INTERPRETACIÓN

Lo anterior quiere decir que como el valor $t_o = 9.916$ se encuentra en la región de rechazo de la hipótesis nula, entonces se debe aceptar la hipótesis alternativa; es decir, La aplicación de las metodologías de enseñanza incrementa significativamente el nivel de aprendizaje significativo de los alumnos en el curso de física General de Ingeniería Civil del II ciclo de la "Universidad Alas Peruanas" de Tingo María.

DISCUSIÓN

En lo que refiere a la dimensión contenido conceptual (cuadro N°1) se observó que hubo una mejora en el desarrollo del aprendizaje significativo donde 5 estudiantes en el nivel inicio en el pre test en el pos test no se encuentra ningún estudiante dentro del nivel inicio. Asimismo en el pre test se observa 10 estudiantes dentro del nivel proceso y en el pos test solo un estudiante se encuentra dentro del nivel proceso. Finalmente en el pos test 7 estudiantes se encuentran dentro del nivel logro previo y logro destacado respectivamente. Estos resultados guardan cierta relación con la investigación realizada **según (5)** donde se ha estudiado la interacción de las diferencias individuales, desde una

perspectiva cognitiva, en la respuesta de los sujetos al entrenamiento realizado. Asimismo el análisis cualitativo y cuantitativo de los datos, le permitió comprobar, la eficacia de los alumnos como resolventes de problemas, produciéndose en ellos un cambio conceptual significativo y persistente en el tiempo. **Según (6)**, quien concluye que una modelización de la realidad debe ser motivadora y creativa, que propicie un ambiente agradable en el grupo, que logre una disposición total de los estudiantes de atacar el problema de manera colaborativa.

En el cuadro N°2, se evidencia que hay una mejora significativa en el desarrollo del aprendizaje significativo en lo que se refiere a su dimensión, contenido procedimental, se observa que un alto porcentaje (67%) de los estudiantes antes de la aplicación de la metodologías de enseñanza se encontraban en el nivel inicio y demás 33% de los estuantes dentro del nivel proceso. En comparación con los resultados en el pos test donde el un alto porcentaje 40% de estudiantes se encuentran tanto para el nivel destacado y nivel logro previo y ningún estudiante en el nivel inicio. Estos resultados se contrastan **según (7)**, quien considera que la enseñanza problémica es una concepción del proceso de enseñanza aprendizaje que enfrenta el estudiante las contradicciones propias del contenido que se enseña, que pueden ser reveladas por el profesor o el propio estudiante.

En el cuadro N° 3, se evidencia que hay una mejora significativa en el desarrollo del aprendizaje significativo

en lo que se refiere a su dimensión, comunicación, se observa que un alto porcentaje (53%) de los estudiantes antes de la aplicación de la metodologías de enseñanza se encontraban en el nivel inicio y demás 47% de los estuantes dentro del nivel proceso. En comparación con los resultados en el pos test donde el un porcentaje moderado 27% de estudiantes se encuentran tanto para el nivel destacado, un porcentaje mayor (53%) dentro del nivel logro previo y nivel proceso en menor porcentaje (20%) y ningún estudiante en el nivel inicio. Estos resultados guardan cierta relación **según (8)**, quien concluye que la nueva metodología didáctica de enseñanza desde una perspectiva constructivista y la metodología habitual influye en el cambio de actitud y la calidad de los aprendizajes de electricidad y magnetismo, en los alumnos de la escuela académico profesional de ingeniería industrial de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.

CONCLUSIONES

1. Las metodologías de enseñanza ha incrementado el nivel en el desarrollo del Aprendizaje significativo en los alumnos de ingeniería civil del II ciclo de la “Universidad Alas Peruanas” de Tingo María, 2016, pues se ha comprobado que en el post test se alcanzó un promedio mayor al obtenido en el pre test, esto se puede evidenciar en el cuadro N° 4 donde en el pre test el 53% de los estudiantes se encontraban en el nivel proceso y el 47% en el nivel inicio. En el pos test el 20% en el

nivel logro destacado, el 67% de los estudiantes se encuentran en el nivel logro previo, 13 % en el nivel proceso y ningún estudiante en nivel inicio.

2. Se identificó que el nivel de aprendizaje significativo en el curso de Física General en los alumnos de ingeniería civil del II ciclo de la “Universidad Alas Peruanas” de Tingo María, un alto porcentaje se encontraba dentro del nivel proceso antes y después de la aplicación de las metodologías de enseñanza un alto porcentaje lograron nivel logro previo, esto se evidencia en el cuadro N° 4 en el grupo experimental. Estos resultados evidencian que hay una mejora en el desarrollo del aprendizaje significativo en una mejora significativa con 3 estudiantes en el nivel destacado, 10 estudiantes que logran un nivel logro previo, disminuye el número de estudiantes en el nivel proceso de 8 a 2 y finalmente se logra que de 7 estudiantes en el nivel inicio se disminuya a 0 estudiantes de una muestra total de 15 estudiantes.

3. Se identificó que el nivel de aprendizaje significativo en sus dimensiones contenido conceptual, procedimental y comunicación en el curso de Física General en los alumnos de ingeniería civil del II ciclo de la “Universidad Alas Peruanas” de Tingo María, un alto porcentaje se encontraba dentro del nivel inicio antes y después de la aplicación de las metodologías de enseñanza un alto porcentaje lograron nivel logro previo, esto se evidencia en el cuadro N° 1 donde

la dimensión contenido conceptual, en el grupo experimental antes de la aplicación de las Metodologías de Enseñanza en el pre test el 67% de los estudiantes se encontraban en el nivel proceso y el 33% en el nivel inicio. En el pos test el 47% de los estudiantes se encuentran en el nivel logro destacado y nivel logro previo; y 7% en nivel proceso; así mismo en el cuadro N° 2 donde la dimensión procedimental, en el grupo experimental antes de la aplicación de las metodologías de enseñanza en el pre test el 33% de los estudiantes se encontraban en el nivel proceso y el 67% en el nivel inicio. En el pos test el 40% de los estudiantes se encuentran en el nivel logro destacado y en el nivel logro previo, 20 % en el nivel proceso y ningún estudiante en nivel inicio; y por último en el cuadro N°3 donde la dimensión comunicación, en el grupo experimental antes de la aplicación de las metodologías de enseñanza en el pre test el 47% de los estudiantes se encontraban en el nivel proceso y el 53% en el nivel inicio. En el pos test el 27% de los estudiantes se encuentran en el nivel logro destacado, 53% en el nivel logro previo, 20 % en el nivel proceso y ningún estudiante en nivel inicio.

4. Se aplicó las metodologías de enseñanza en las sesiones programadas en Física General donde se observa el incremento del nivel de aprendizaje de los estudiantes de ingeniería civil del II ciclo de la “Universidad Alas Peruanas” de Tingo María.

Al comparar los resultados del pre y post test, queda demostrado que existen diferencias significativas pues el promedio alcanzado en el post test es superior a los alcanzados en el pre test.

REFERENCIAS BLIOGRAFICAS

1. Ausubel, D;J.Novack; H. Henesian (1983). Psicología Educativa: México. Trillas. pp. 21-30
2. Silvia Parrat-Dayán (2012), Esencia y trascendencia de la obra de Jean Piaget (1896-1980), Archives Jean Piaget, Universidad de Ginebra, pp. 8
3. Garret, R. (1995). Resolver problemas en la enseñanza de las ciencias. 5, pp. 6-15
4. Bonilla Castro & Rodríguez S. 2005, Mas allá del dilema de los métodos, Universidad de los Andes, pp 46-48
5. UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID–Paloma Varela Nieto (2011) “La resolución de problemas en la enseñanza de las ciencias Aspectos didácticos y cognitivos “Tesis de investigación, para optar el grado de Doctor en Educación, pp 39-43
6. UNIVERSIDAD DE NUEVO LEON – Gloria Azucena Tamez Villalón “Metodología Para La Enseñanza De Las Matemáticas En Las Carreras Técnicas Del Nivel Medio Superior” (1999), como requisito final para la obtención del grado de Maestría en Enseñanza de las Ciencias

con Especialidad en Matemáticas

7. UNIVERSIDAD DE MATANZAS – CAMILO CIENFUEGOS – MSc. Juan Mondéjar Rodríguez (2005) “Enseñanza de la Física con Enfoque Problémico, en la Escuela Secundaria Básica”, Tesis presentada en opción al grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas
8. UNIVERSIDAD NACIONAL JOSE FAUSTINO SANCHEZ CARRION – Lic. Cesar Augusto Montalbán Chinín (2012) “Perspectiva constructivista en la enseñanza aprendizaje de la electricidad y magnetismo, de los estudiantes de la escuela académico profesional de ingeniería industrial de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión”, Tesis presentada en opción al grado Maestro en Educación con Mención en Docencia Superior e Investigación.

Email:

ale.sanderme1@gmail.com